
625.61 .H831V C.1
Die VorzLuge und Nacht
Stanford University Libraries
3 6105 046 961 889



5

Die
Vorzüge und Nachtheile der Schmalspurbahnen
insbesondere
der schmalspurigen Straßen-Bahnen gegenüber den normalspurigen Secundär-Bahnen.

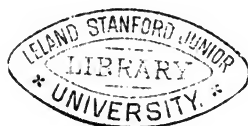
Ein Beitrag zur Förderung des Baues von Local-Bahnen.

von

W. Hostmann,
Großherzoglich Sächsischer Baurath
in Eisenach.

Berlin, 1880.
Polytechnische Buchhandlung A. Seydel
Wilhelmstraße Nr. 57 58,
Eckhaus der Leipziger Straße, in der Nähe des Architectenhauses.

T✓


LELAND STANFORD JUNIOR
LIBRARY
UNIVERSITY.

Vorwort.

Als vor einigen Jahren die kleine, schmalspurige, 7 Kilom. lange Ocholt-Westersteder Bahn im Großherzogthum Oldenburg dem Verkehr übergeben wurde, war man allgemein überrascht über die geringen Baukosten, wie besonders über die außerordentlich geringen Betriebskosten, und die öffentliche Aufmerksamkeit, welche sich lebhaft mit der volkswirthschaftlich so ungeheuer wichtigen Frage der Herstellung von Secundärbahnen befaßte, wurde durch diese Bahn auf das System der Schmalspurbahnen besonders hingelenkt.

Aber trotzdem hervorragende Techniker die Vorzüge dieses Bahnsystems, unter bestimmten Voraussetzungen, klar darlegten, trotzdem im Preußischen Abgeordnetenhause wiederholt seit Jahren auf die Nützlichkeit dieses Systems hingewiesen wurde, trotzdem in anderen Staaten die Zweckmäßigkeit dieser kleinen Nebenbahnen längst erkannt war, ging es in Deutschland mit der Herstellung derselben nicht voran, und noch im Jahre 1878 lehnte der Sächsische Landtag in Dresden einige Projecte von Schmalspurbahnen ab, obgleich dieselben von der Regierung auf das Wärmste und Entschiedenste vertheidigt wurden.

Als der Verfasser im Jahre 1877 der Großherzoglichen Staatsregierung in Weimar das Project einer schmalspurigen Straßenbahn für das Eisenacher Oberland vorschlug, fand auch er mit dieser Idee anfangs so wenig Beifall, daß das Project jedenfalls nicht verwirklicht wäre, wenn nicht die Nothwendigkeit, für diesen armen Landestheil etwas thun zu müssen, Regierung und Landtag zu ernsterer Prü-

fung des Projectes veranlaßt hätten und schließlich das letzte Hinderniß dadurch beseitigt wurde, daß sich die Locomotivfabrik Krauß & Cie. in München, deren Chef bekanntlich seit Jahren thatkräftig an der Förderung des Secundärbahnwesens arbeitet, bereit erklärte, den Betrieb der Bahn auf eine Reihe von Jahren zu übernehmen.

Nachdem nunmehr seit Juni vorigen Jahres 19 Kilom. und seit October 33 Kilom. dieser Bahn, der Feldabahn, im Betriebe sich befinden und dieser mit eisenbahnmäßiger Pünktlichkeit functionirt, wird auch diese Bahn, wie bisher die Ocholt-Westersteder Bahn, fortwährend von Fachleuten und Interessenten besucht, und allgemein ist man erstaunt über die einfache, zweckentsprechende Anlage und die ganz den geringen Verkehrsverhältnissen angepaßte, einfache Betriebs-Organisation.

Anläßlich dieser fortwährenden Besuche von heimischen und fremden Fachgenossen und besonders von Interessenten derartiger Bahnen ist dem Verfasser wiederholt der Wunsch ausgesprochen worden, doch einmal kurz und auch für den Laien faßlich, die Vorzüge dieses Bahnsystems darzulegen und zu erörtern.

Der Erfüllung dieses Wunsches willfahrend, hat der Verfasser die nachstehenden Zeilen niedergeschrieben; derselbe ist sich dabei sehr wohl bewußt, nichts Neues zu schreiben und bittet in diesem Sinne das kleine Schriftchen beurtheilen zu wollen.

Eisenach, im April 1880.

Der Verfasser.

I.

Einleitung.

Es ist eine eigenthümliche Erscheinung im deutschen Eisenbahnwesen, daß, einerlei ob wir in der norddeutschen Ebene oder in den Alpen, im Osten oder Westen unserer Heimath reisen, wir fast überall nahezu dieselben Grundprincipien des Baues, ganz besonders aber des Betriebes der Eisenbahnen finden.

Einerlei ob wir uns auf einer großen Weltlinie befinden, auf der sowohl schwere Güterzüge, wie Courierzüge mit rasender Geschwindigkeit fahren, oder auf einer unbedeutenden Nebenbahn, wir sehen fast überall nahezu dieselben Locomotiven und Wagen, und erst in den letzten Jahren hat man angefangen für die Nebenlinien leichtere Betriebsmittel zu bauen und ihnen nicht den ungeheueren Betriebs-Apparat zu geben, der für große Durchgangslinien nun einmal für nothwendig erachtet wird.

Dies Schablonenmäßige in der Herstellung unserer Eisenbahnen, verbunden mit der Sucht, daß jeder, wenn auch noch so unbedeutende, Ort mindestens an einer großen „Durchgangslinie", deren in den Gründerjahren so viele projectirt wurden, liegen müsse, sind mit eine der Hauptursachen, daß sich eine so große Anzahl von Bahnen nicht rentirt, ja zum Theil nicht einmal die Betriebskosten aufbringt.

Darin, daß das Bahnsystem nicht dem wirklichen Verkehrsbedürfniß angepaßt war und die Bahn schablonenmäßig gebaut und betrieben wurde, liegt der eigentliche Grund, daß noch manche Stadt und Gemeinde schwer darunter zu leiden hat, daß sie große Summen geopfert hat ür eine Bahnanlage, die dem eigentlichen Zwecke gar nicht entspricht.

Ehe wir Eisenbahnen hatten, waren wir auf die Landstraßen angewiesen und hier sehen wir, nach der Wichtigkeit des Verkehres unterschieden, Chausseen für großen Verkehr, Communalstraßen für den Verkehr einzelner Orte unter einander und endlich Feldwege für den Einzelverkehr.

Auf den Chausseen wurden große, schwere Lastwagen verwandt, während für den Verkehr zwischen den Ortschaften schon leichtere Wagen angewandt wurden, sowie wir auch im Gebirge ganz leichte, schmale Wagen antreffen.

Bei den Eisenbahnen hat man aber, und zwar ganz allein aus dem Grunde, um dieselben überall verwenden zu können, die gleiche Art Wagen gebaut und zwar für alle Bahnen, auch wenn sie noch so unbedeutend waren.

So naturgemäß es nun ist, daß für große Linien, sowie überhaupt für Bahnen, die in der That einen Durchgangsverkehr haben, auch gleiche, auf allen Bahnen zu verwendende Betriebsmittel vorhanden sind, so falsch ist es diese schweren Betriebsmittel auf kleine Nebenlinien zu übertragen, die überhaupt nur einen unbedeutenden Verkehr haben.

Die Wahl eines für das Bedürfniß nicht passenden Bahnsystems, verbunden mit den Folgen der Eisenbahn-Gründerei waren es, welche den großen Eisenbahn-Krach herbeiführten, wodurch so viele Millionen verloren gingen, und jetzt erst, nachdem so bittere Erfahrungen gemacht waren, fing man an einzusehen, daß es falsch sei, Nebenlinien ebenso auszurüsten und zu betreiben wie die großen Hauptbahnen und an sie auch die gleichen Bahnpolizei-Anforderungen zu stellen.

Es begann nun die Idee der „Secundärbahnen" nach und nach Boden zu gewinnen; die verschiedenartigsten Vorschläge wurden gemacht, von Broschüren wimmelte es förmlich, und endlich kam als Resultat der langwierigen Verhandlungen die „Bahnordnung für Deutsche Eisenbahnen von untergeordneter Bedeutung vom 12. Juni 1878" heraus, durch welche wenigstens vorläufig einige Erleichterungen geschaffen wurden.

Daß es aber hiermit noch keinesweges geschehen ist und daß es noch lange kein „secundärer Betrieb" ist, wenn man einige Bahnwärter einzieht und etwas langsamer fährt, davon kann man sich sehr häufig überzeugen, wenn man sieht wie auf derartigen „secundär betriebenen" Linien Maschinen von 6—700 Ctr. Gewicht dazu ver-

wandt werden, um 2—3 Personenwagen und ein paar Güterwagen zu transportiren; anstatt für derartige Linien eine leichte Maschine zu verwenden und einige ganz leichte Personenwagen zu bauen, werden Tag für Tag die schweren Maschinen dazu verwandt, um die schweren Wagen zu transportiren; das Gewicht der Maschine ist oft schwerer wie das des dahinter befindlichen Zuges, die „todte Last" oft größer wie die „Nutzlast", und das nennt man dann „secundären Betrieb."

Ohne die ungeheuren Vorzüge der normalspurigen Bahn für den großen Verkehr irgend wie zu verkennen (der Verfasser ist 10 Jahre beim Bau und ca. 6 Jahre beim Betriebe von Hauptbahnen thätig gewesen) glaubt der Verfasser doch, daß gerade die Schmalspurbahnen berufen sind, als Zufuhrlinien für die großen Bahnen eine Rolle zu spielen, die z. B., wo noch eine große Abneigung gegen Schmalspurbahnen herrscht, leider noch zu sehr unterschätzt wird.

Es soll deshalb im Nachstehenden der Versuch gemacht werden, die Vorzüge der Schmalspurbahnen darzulegen, sowie auch deren Nachtheile keineswegs verschwiegen werden sollen.

II.

Vorzüge der Schmalspurbahnen.

1. **Der Bau ist billiger wie der einer unter gleichen Verhältnissen erbauten normalspurigen Bahn.**

Ganz abgesehen von der an sich schon geringeren Breite des Bahnkörpers werden die Kosten der Erdarbeiten und des Grunderwerbes deshalb geringer, weil man, in Folge der Anwendbarkeit geringerer Curvenradien, sich dem Terrain und bestehenden Wegen besser anschmiegen und die lästigen Durchschneidungen größerer Grundstücke vermeid.n kann.

Aus dem gleichen Grunde kann man auch häufig größere kostspielige Bauwerke vermeiden, jedenfalls besser wie bei normalspurigen Bahnen, wo Curven unter 170—100 Mtr. Radius nicht mehr zulässig sind, da sonst die Wagen der Normalbahn, welche oft einen Radstand von 4 Metern und mehr haben, nicht mehr durchgehen können.

Der Oberbau der Schmalspurbahnen ist billiger, weil leichtere Maschinen und Wagen zur Anwendung kommen, folglich auch ein leichterer Oberbau, wie bei der Normalbahn, zulässig ist.

2. **Die Betriebskosten einer Schmalspurbahn sind billiger, wie die einer unter gleichen Verhältnissen erbauten normalspurigen Bahn.**

Bei den Schmalspurbahnen läßt sich das Verhältniß der „todten Last" zur „Nutzlast" ganz erheblich günstiger gestalten, wie bei der normalspurigen Bahn und findet ferner bei Letzterer, in Folge der schwereren Betriebsmittel, auch eine größere Abnutzung des Oberbaues statt, sowie die Unterhaltungskosten der schweren Betriebsmittel größer sind.

Es wiegen die Güterwagen der Normalbahn:

	Eigengewicht	Ladefähigkeit
offene Güterwagen durchschnittlich	5000 Kilo	10,000 Kilo
desgl. " "	6500 "	5,000 "
gedeckte " "	6000 "	10,000 "
" " "	7500 "	5,000 "

meistens sind die Gewichtsverhältnisse viel ungünstiger.

Bei der Feldabahn wiegt nun:

	Eigengewicht	Ladefähigkeit
offene Güterwagen	2000 Kilo	5000 Kilo.
gedeckte "	2500 "	5000 "

Bei der Ocholt-Westersteder Bahn beträgt das Eigengewicht der offenen und gedeckten Güterwagen, bei 5000 Kilo Ladefähigkeit durchschnittlich 2500 Kilo, ist also nicht so ganz günstig wie bei der Feldabahn.*)

Bezüglich der Personenwagen rechnet man bei den Normalbahnen das Gewicht eines Reisenden III. Cl. auf in minimo 200 Kilogr. (4 Ctr.), während es bei Ocholt-Westersteder nur 138 Kilogr. (2,76 Ctr.) und bei der Feldabahn (24 Sitzplätze und 6 Stehplätze) bei 24 Plätzen = 162,5 Kilogr. = 3,25 Ctr. oder bei 30 Personen = 130 Kilogr. = 2,6 Ctr. beträgt.

Denkt man sich nun einen Zug einer Schmalspurbahn zusammengesetzt aus

	Eigengewicht
einem Güterwagen mit Post	3500 Kilogramm
einem Personenwagen für 30 Personen	4875 "
4 offene Güterwagen à 5000 Kilogr. Ladung	8000 "
	= 16375 Kilogramm,

nimmt man ferner täglich in jeder Richtung 3 Züge an, so werden an „todter Last" gefahren 6 . 16375 Kilogr. = 98.250 Kilogr. und damit wird transportirt eine Ladung von 6 . (25.000 Kilogr. und 30 Personen): = 150.000 Kilogr. und 180 Personen.

Derselbe Zug der Normalbahn mit den schweren Güterwagen der Hauptbahn, aber leichteren Personenwagen würde haben

*) Bei den nach den neusten preußischen Normalien gebauten Güterwagen der normalspurigen Crossen-Eisenberger Bahn wiegt

1 offener Güterwagen 5250 Kilog. bei 10.000 Ladefähigkeit,
1 gedeckter " 6500 " " 10.000 "

		Eigengewicht
ein Güterwagen mit Post 5000 Kilogr. Ladefähigkeit	7500	Kilogr.
ein Personenwagen für 30 Personen	6000	"
2 offene Güterwagen à 10.000 Kilogr. Ladefähigkeit	10.000	"
	23.500	Kilogr.

oder 6 . 23.500 = 141.000 Kilogr. Eigengewicht.

Es wird also täglich bei Anwendung der Normalspur unnütz transportirt:

141.000 — 98.250 = 42.750 Kilogramm

oder im Jahre von 300 Arbeitstagen

12.825.000 Kilogr. = 256.000 Ctr.

Das Beispiel ist einem Bahnprojecte entnommen, das der Verfasser bearbeitet hat.

Das heißt also, es müßte täglich mindestens das Gewicht der Ladung von 4½ Doppelwaggons (42.750 Kilog.) unnütz umhergefahren werden.

In Wirklichkeit wird das Verhältniß noch viel ungünstiger für die Normalbahn, da man unmöglich immer die in Bezug auf Nutzlast günstigsten Wagen heraussuchen kann, vielmehr auch von den Wagen übergehen werden, die 5000 Kilog. (100 Ctr.) Ladefähigkeit haben und bei denen das Eigengewicht nahezu ebensoviel beträgt wie die Ladung.

3 Die Schmalspurbahnen sind viel besser geeignet den Verkehr einer Gegend heranzuziehen und zu fördern als die Normalbahnen, weil sie weit besser, resp. näher und bequemer an die einzelnen Ortschaften und Etablissements herangeführt werden können, wie die Normalbahnen, die hauptsächlich wegen Nichtanwendbarkeit kleiner Curvenradien, überhaupt oft nicht in die Nähe der Ortschaften und industriellen Etablissements gebracht werden können, so daß hierdurch den Verfrachtern noch bedeutende Kosten für Ab- und Zufuhr erwachsen.

Bei den Schmalspurbahnen dagegen kann man vermöge der Anwendbarkeit kleiner Curven (bis zu 30 Mtr. Rad.) an alle Fabriken u. s. w. herankommen und kann man somit den Verfrachtern ihre Waaren bis nahezu vor das Haus bringen, ein Vorzug, der für industrielle Gegenden nicht zu unterschätzen ist.

4. Als einen ganz besonderen Vorzug der Schmalspurbahnen betrachtet es der Verfasser, daß sie gänzlich des ungeheuren Apparates, sowie der bureaukratischen Vorschriften und Verordnungen entkleidet werden können, die unseren

Normalbahnen nun einmal anhaften, leider meist nicht zu ihrem Vortheil.

Die Schmalspurbahnen, bei denen es sich ja meistens nur um den Transport von verhältnißmäßig geringen Massen auf kurze Entfernungen handelt, bedürfen dieses ganzen Apparates nicht und trotzdem läßt sich ein ebenso exacter und sicherer Betrieb herstellen wie bei den großen Bahnen; die Feldabahn mit ihren ungünstigen Betriebsverhältnissen giebt hierfür den besten Beweis.

Es ist dort Alles auf das Einfachste und Zweckmäßigste eingerichtet und hat man es grundsätzlich vermieden, die Einrichtungen der Normalbahnen nachzuahmen, so daß man sogar ein besonderes Frachtbriefformular angewandt hat, allerdings nicht ohne damit anfangs bei den Aufsichtsbehörden, die gern Alles möglichst gleich haben möchten, auf Widerstand zu stoßen.

Diese kleinen Bahnen erfordern, wenn sie gedeihen und sich entwickeln sollen, daß man sie mit allen bureaukratischen, schablonenmäßigen Vorschriften und Einrichtungen verschont, denn nur wenn sie sich frei nach ihrer Eigenart bewegen können, werden sie im Stande sein, ihren Zweck voll und ganz zu erfüllen.

Diejenigen Vorschriften, welche der allgemeinen Sicherheit wegen nöthig sind, müssen natürlich gesetzlich erlassen werden, nur darf dabei nie vergessen werden, daß man es mit einem ganz besonderen Bahnsysteme zu thun hat, welches in Folge seiner Einfachheit mit den Normalbahnen gar nicht verglichen werden kann.

Besonders wünschenswerth scheint es dem Verfasser zu sein, daß die Concession zu Schmalspurbahnen, die doch nicht viel mehr sind wie vervollkommnete Pferdebahnen, nicht von den Centralbehörden, den Ministerien, sondern von den Provinzialbehörden ertheilt werde, und daß in Folge dessen nicht, wie bei den Normalbahnen, sämmtliche Pläne und Projecte, auch der allereinfachsten Sachen, in's Ministerium zur Revision müssen.

Durch diesen weitläufigen Instanzengang werden nicht allein die Angelegenheiten verschleppt, sondern es fehlt auch häufig bei den Centralbehörden das richtige Verständniß für eine derartige Bahnanlage, welches Verständniß bei den Provincial- bezügl. Localbehörden, in Folge der besseren Bekanntschaft mit den localen Verhältnissen, weit mehr vorhanden ist.

III.

Besondere Vorzüge der schmalspurigen Straßenbahnen.

Alle die im Vorstehenden erwähnten Vorzüge der Schmalspurbahnen treten in erhöhtem Maße ein, wenn man die Bahn auf einen vorhandenen Straßenkörper legen kann, da dann die Baukosten noch geringer werden, weil keine Erdarbeiten und Bauwerke auszuführen sind, ferner keine Kosten für Erwerbung von Grund und Boden entstehen und meistens auch vorhandene, an der Straße liegende Gebäude, zu Bahnhöfen benutzt werden können, so daß für Hochbauten auch nur geringfügige Ausgaben erwachsen.

Ein ganz besonderer Vorzug der schmalspurigen Straßenbahn ist aber der, daß, da die meisten Ortschaften und Etablissements an den Straßen liegen, jedem Verfrachter die Güter, so zu sagen, vor das Haus gebracht werden können und daß dadurch auch besondere, umfangreichere Bahnhofsanlagen überflüssig werden.

Das gegen die Straßenbahnen im Allgemeinen stets geltend gemachte Bedenken, daß durch Anwendung der Dampfkraft der Fuhrwerksverkehr beeinträchtigt oder mindestens stark belästigt werde, ist doch nicht stichhaltig, denn einmal beweisen die an verschiedenen Stellen bestehenden Tramway-Bahnen mit Dampfbetrieb, daß sich die Zugthiere sehr bald an die ungewöhnliche Erscheinung gewöhnen und anderntheils wird durch die Anlage von Straßenbahnen der eigentliche Fuhrwerksverkehr gänzlich beseitigt und es bleibt im Wesentlichen

nur noch der Verkehr übrig, der zur Bewirthschaftung der Felder nöthig ist.

Was die vermeintlichen Gefahren anbelangt, denen die Zugthiere resp. Insassen der Fuhrwerke beim Begegnen eines Bahnzuges ausgesetzt sind, so ist dabei nicht zu vergessen, daß ein derartiger Zug einer schmalspurigen Straßenbahn, in Folge seines geringen Gewichtes, viel bequemer gehandhabt werden und rascher zum Stehen, resp. Rückwärtsgehen gebracht werden kann, wie ein mit Pferden oder Ochsen bespanntes Fuhrwerk.

Bei der seit nun ca. 10 Monaten im Betriebe befindlichen Feldabahn ist auch noch nicht einmal eine Beschwerde in dieser Hinsicht eingegangen, trotzdem die Bahn mitten durch 2 Ortschaften hindurch geht, im Herbst während der Erndte doch ein ziemlich lebhafter Verkehr auf der Straße war und trotzdem den ganzen Winter hindurch Abends ein Zug in der Dunkelheit gefahren ist, ohne, daß die geringste Störung vorgekommen wäre.

Bezüglich der Begegnung mit Fuhrwerken oder Lastthieren ist Seitens der Betriebsverwaltung angeordnet, daß der Führer bei der Begegnung mit Fuhrwerken und Zugthieren, sowie beim Passiren von Ortschaften oder einzelnen Häusern überhaupt langsam fährt und die Geschwindigkeit noch mehr mäßigt, sobald er sieht, daß Thiere scheu werden wollen; außerdem hat der Feuermann ein für allemal Auftrag, sobald er sieht, daß ein Thier scheu wird, sofort dem Kutscher zu Hülfe zu eilen. —

Ein Zug, aus durchschnittlich 4—5 Wagen bestehend, kann bei der Geschwindigkeit, mit welcher Ortschaften oder Fuhrwerke passirt werden, auf eine Länge von 1 Meter zum Stillstand gebracht werden, also rascher wie überhaupt ein Fuhrwerk; bei normaler Geschwindigkeit von 15 bis 20 Kilom. per Stunde, in der Horizontale auf einer Länge von 3—4 Mtr. und im Gefäll von 1:40 auf ca. 7—8 Mtr. Entfernung.

Dieses rasche Bremsen ist natürlich nur möglich, wenn man es mit kleinen Lasten zu thun hat und dürfte bei Straßenbahnen auch dies mit für die Schmalspur sprechen, da man es bei der Normalspur stets mit größeren Lasten zu thun hat.

Auch die vorhandene Straßenbreite wird häufig entscheidend sein

für die Wahl der Schmalspur, denn bei einer Straßenbreite von 7 Meter dürfte, wie aus Fig. 2, Blatt IV, ersichtlich, die Normalspur schon nicht mehr anwendbar sein, während, wie Fig. 1 zeigt, bei Schmalspur noch 4,5 Mtr. neben dem freien Profile bleiben.

Als das Minimum von nutzbarer Breite außerhalb des freien Profiles der Bahn dürfte wohl 4 Mtr. zu bezeichnen sein, da ein voll beladener Heuwagen 3 bis 3,50 Mtr. breit ist, somit zwischen Heuwagen und Bahnprofil dann noch ein freier Raum von ca. 0,5 Meter verbleibt.

Bei Anwendung der Schmalspur können also (s. Fig. 3, Blatt IV) noch Straßen von 6,5 Meter Breite, ohne Verbreitung, zur Bahnanlage benutzt werden.

Will man die Spurweite von 0,75 Mtr. anwenden, so würde das Verhältniß noch etwas günstiger werden, jedoch dürfte die Ersparniß von 0,25—0,30 Mtr. an Wegbreite in keinem Verhältniß stehen zu dem Vortheil, den man erzielt, wenn man die Spurweite von 1 Mtr. anwendet und dadurch 0,25 Mtr. für Construction der Betriebsmittel gewinnt, welche jedenfalls entsprechend stabiler construirt werden können.

Der Grund, daß man bei Anwendung von 0,75 Mtr. Spurweite Curven mit kleinerem Radius passiren könne, dürfte nicht wohl stichhaltig sein, da man bei Anwendung beweglicher Achsen, wie sie in neuerer Zeit in verschiedenster Weise construirt werden, auch die kleinsten Radien passiren kann, so sind z. B. für Italien bereits Wagen im Bau, welche von der Normalbahn auf eine normalspurige Localbahn übergehen sollen und dort Curven von 30—40 Meter Radius passiren müssen.

Ein Bedenken, das häufig Seitens der Wegebau-Techniker der Anlage von Straßenbahnen entgegengehalten wird, ist, daß die Straßen durch eine Bahnanlage ruinirt, oder mindestens doch verschlechtert würden.

Auch dieses Bedenken ist nicht stichhaltig, denn einerseits wird durch die Anlage einer Straßenbahn der Fuhrwerksverkehr der Straße auf ein Minimum herabgedrückt, die Unterhaltungskosten werden in Folge dessen geringer, die Straße wird also mehr geschont und anderseits leidet die Straße nicht im Geringsten durch die Anlage einer Bahn, besonders wenn das Hartwich'sche Oberbau-System, wovon noch weiter unten die Rede sein wird, zur Anwendung kommt, welches

ein vorzügliches Entwässerungs-System mit sich bringt, somit der Chaussee eher zum Vortheil wie zum Nachtheil gereicht.

Liegen die Schienenköpfe, wie bei der Feldabahn, im Niveau und wird der Raum zwischen den Schienen mit Schotter oder Kies ausgefüllt, so geht auch an der Breite der Chaussee der Raum, den das Geleis einnimmt, nicht verloren, da dann ein Fuhrwerk wenigstens im Nothfalle, auch einmal im Geleise fahren kann, wie das bei der Feldabahn geschieht (s. Fig. 2, Blatt III).

Während der Bauzeit, sowie überhaupt im ersten Jahre ist allerdings der Körper zwischen den Schienen noch nicht recht fest geworden und die Räder des Fuhrwerks bleiben gerne, beim Hinausfahren aus dem Geleise, etwas hängen; nach dem ersten Winter giebt sich das aber vollständig und nach einem Jahre ist der Körper zwischen den Schienen bereits ebenso fest wie der Chausseekörper selbst.

Irgend eine Sicherung der Spurrinne, wie es von einzelnen Seiten vorgeschlagen wurde, ist durchaus nicht nöthig, besonders dann nicht, wenn guter Kies zur Anwendung kommt.

Wenn es die Chaussee-Breite erlaubt, daß der von der Bahn benutzte Theil vom Fuhrwerk nicht weiter benutzt werden soll, so ist das entschieden vorzuziehen, jedenfalls dürfte es sich empfehlen von der Verwaltungsbehörde ein Verbot zu erlassen, dahin gehend, daß das Betreten, sowie das Befahren des Bahngeleises nur im Falle der Noth zulässig sei; dies empfiehlt sich auch schon wegen der Haftpflicht, welcher auch die Straßenbahnen unterworfen sind.

Ein weiteres Bedenken, das gegen die Straßenbahnen, besonders wenn sie, wie die Feldabahn, im Gebirge liegen, geäußert wurde, war, daß die Bahn im Winter wegen Schnee und Frost nicht betriebsfähig bleiben werde u. s. w.

Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß selbst ein so strenger und anhaltender Winter, wie der verflossene es war, nicht im Stande ist, ernstere Störungen im Betriebe hervorzubringen. Trotzdem die 9 Kilom. von Lengsfeld bis Dermbach erst am 6. October dem Betriebe übergeben wurden und der erste Schnee bereits Mitte November fiel, haben auf der Feldabahn, mit Ausnahme der Tage des 6. und 12. December, wo bekanntlich in Thüringen die furchtbaren Schneestürme waren und wodurch auch im Betriebe der Feldabahn vorübergehende Störungen eintraten, nicht die geringsten Störungen stattgefunden, und

haben sämmtliche Züge den fahrplanmäßigen Anschluß in Salzungen gefunden.

Thatsächlich hat also der Winter der Straßenbahn weniger Unannehmlichkeiten gebracht, wie den großen Bahnen.

Zur Beseitigung des Schnee's befindet sich ein Schneepflug vor der Maschine und bei außerordentlichem Schneefalle geht erst eine besondere Maschine mit einem Schneepfluge voraus, um Bahn zu machen.

Bezüglich der Art der Straßenbahnen möge noch bemerkt werden, daß auch hier, wie überhaupt bei den Eisenbahnen, verschiedene Arten unterschieden werden müssen, und daß das zu wählende Bahnsystem lediglich von der Art und Wichtigkeit des Verkehrs abhängt.

Für kurze Strecken mit geringem Verkehr und starken Steigungen dürfte sich der Betrieb mittelst Tramway-Maschine von ca. 30—40 Pferdekräften und 7500 Kilog. (150 Ctr.) Gewicht, empfehlen, mit denen bei Steigungen von 1—40 noch immer 17.500—20.000 Kilog. (300—350 Ctr.), also 1—2 Personenwagen für je 30—40 Personen und ein Wagen für Stückgut und Gepäck resp. ein Wagen mit Wagenladungsgütern gefahren werden kann.

Das außerordentlich geringe Gewicht der Maschine macht es möglich, daß ein sehr leichter Oberbau angewandt werden kann, wodurch die Baukosten sehr gering werden; da ferner zur Bedienung der Tramway-Maschine ein Mann genügt und der Billeteur event. Hülfe leisten kann, so werden auch die Betriebskosten sehr gering.

Dadurch, daß die Züge häufig hin und her fahren, wird ja den Bewohnern erst recht eine Annehmlichkeit geboten, besonders wenn, wie häufig bei solchen Bahnen, ein starker Personenverkehr in Frage kommt.

Anmerkung d. Verf. Wie man deshalb von Wutha nach Ruhla (bei Eisenach) eine normalspurige Secundärbahn mit Hilf'schen Oberbau-System anlegen konnte, ist dem Verfasser nicht ganz verständlich, da die Kosten einer solchen Bahn mindestens noch einmal so hoch sind, wie die einer Tramway-Bahn.

Ist der Verkehr stärker, die Länge größer und kommen ungünstige Betriebsverhältnisse, z. B. viel verlorenes Gefäll und dergl. in Betracht, so empfiehlt sich eine 60—80

pferdige Straßenbahn-Locomotive, 12.500—15000 Kilogr. (circa 250—300 Ctr.) Gewicht, mit der bei Steigungen von 1:40 und 12—15 Kilom. Geschwindigkeit, immerhin schon 40—50,000 Kilom. (800—1000 Ctr.) pr. Zug transportirt werden können.

Ist der Verkehr noch stärker und kommt ein regelmäßiger Massenverkehr von Holz, Steinen, Kohle oder Eisen in Frage, dann dürfte es sich empfehlen Straßenbahn-Locomotiven von ca. 100 Pferdekräften und 17,500—20,000 Kilo (350—400 Ctr.) Gewicht zu nehmen, mit denen man bei 1:40 per Zug 60—70,000 Kilo (1000—1200 Ctr.) transportiren kann.

Daß man mit solchen Maschinen schon ganz respectable Leistungen erzielen kann, das möge folgendes Beispiel darlegen. Eine schmalspurige Straßenbahn habe 15 Kilom. Länge und es sollen täglich 3 Züge hin und 3 Züge her gehen bei einer mittleren Geschwindigkeit von 15 Kilom. per Stunde, sowie ferner Maschinen von 100 Pferdekräften und 17,500 Kilom. Gewicht zur Verwendung kommen. Es gebraucht nun ein Zug zur einfachen Fahrt

Fahrzeit	1 Stunde
Aufenthalt	1/4 „
dsgl. auf der Endstation	1/2 „
	1 3/4 „

also für die volle Hin- und Rückfahrt 3 1/2 Stunde, so daß man bequem im Tage 3 Züge hin und zurück machen kann.

Mit einem Zuge können nun gefahren werden brutto 60,000 Kilo, davon sind annähernd 25,000 Kilo Tara; es bleibt also eine Leistung von 35,000 Kilo per Zug, oder 6.35,000 Kilo = 210,000 Kilo = 4200 Ctr. in einem Tage, oder in einem Jahre zu 300 Arbeitstagen

$$300 . 4200 = 1.260.000 \text{ Ctr.}$$

und zwar sind dies netto Güter.

Wie man noch sehr häufig die Leistungsfähigkeiten unserer Hauptbahnen unterschätzt, so hat man meistens auch keine klare Vorstellung davon, was so eine kleine Bahn leisten kann.

Dieser ganze Transport kann mit einer einzigen Locomotive im Dienst und entsprechenden Anzahl Wagen, sowie einer Reservemaschine, bewältigt werden.

Eine besonders wichtige Frage, gerade bei Straßenbahnen, ist die richtige Wahl des Oberbau-Systems, da gerade bei einem Straßenkörper die Unterhaltungsarbeiten sehr lästig sind; es kommt also darauf an, ein System zu wählen, daß bei größtmöglichster Solidität ein Minimum von Unterhaltungskosten verursacht und diese beiden Eigenschaften dürfte das Hartwich'sche Oberbau-System besitzen.

Wenn auch die mit diesem System bei den Hauptbahnen gemachten, größeren Versuche zu keiner ausgedehnteren Anwendung desselben geführt haben, vielmehr zur Folge hatten, daß man das System ganz verließ, so ist dies keineswegs ein Grund, dasselbe für Sekundärbahnen und besonders Straßenbahnen zu verwerfen.

Bei Hauptbahnen werden große Lasten mit großer Geschwindigkeit bewegt, bei Sekundärbahnen geringe Lasten mit geringen Geschwindigkeiten, also das gerade Gegentheil.

Thatsächlich hat sich auch die Hartwich-Schiene bei der Stuttgarter Pferdebahn bereits seit Jahren sehr gut bewährt, obgleich dieselbe noch aus Feinkorneisen besteht, also noch nicht jene Dauerhaftigkeit besitzt, wie der Bessemer Stahl sie uns jetzt bietet.

Die erste, ausgedehntere Anwendung hat die Hartwich-Schiene wohl bei der Feldabahn gefunden, wo sie auf ca. 45 Kilom. Gesammtlänge angewandt ist.

Leider war es nicht möglich, das System ganz so einfach zur Anwendung zu bringen wie es in der Idee des Erfinders lag und mußten, auf Verlangen der Regierung, hölzerne Stoßschwellen eingezogen werden; es zeigte sich aber sehr bald, daß diese Stoßschwellen höchst nachtheilig wirkten, da die Schiene am Stoß festlag, während ihr Auflager zwischen den beiden Stößen keineswegs so fest war, so daß man anfangs beim Fahren jeden Stoß fühlen konnte, erst auf wiederholtes, mit großen Kosten verbundenes, Nachstopfen hat sich dieser Uebelstand wenigstens theilweise gegeben, während auf denjenigen Strecken, wo versuchsweise die Schwellen ganz fortgelassen waren, ein ganz gleichmäßiges Setzen stattfand und in Folge dessen der Oberbau, bei wesentlich geringeren Kosten, bedeutend besser lag.

Besonders lästig wurde die Schwelle im Winter resp. Frühjahr bei eintretendem Thauwetter; während der Boden bis zum Schienenfuß und etwas weiter bereits aufgethaut war und die Schiene sich

setzen konnte, lag die Schwellen-Unterkante noch in Frost und bildete einen ganz festen Punkt, so daß sich beim Fahren jede Schwelle ganz unangenehm bemerkbar machte und sehr vorsichtig gefahren werden mußte.

Diejenigen Strecken, die ganz ohne Schwellen gelegt waren, haben sich ausgezeichnet, auch beim Thauwetter, gehalten und erforderten viel geringere Nacharbeiten wie die Strecken mit Schwellen, da eben viel gleichmäßigeres Setzen stattfinden kann.

Die Befürchtung, daß die Laschen sich im Laufe der Zeit lösen und dann die Schienenköpfe angegriffen würden, der Hauptgrund weshalb man das System bei den Hauptbahnen verwarf, dürfte bei den Straßenbahnen nicht zutreffend sein, denn einmal sind die Einwirkungen auf die Stöße in Folge der geringeren Gewichte und geringeren Geschwindigkeiten viel unbedeutender wie bei den Hauptbahnen und dann liegt die ganze Laschenverbindung im Chausseekörper und ist sehr bald so fest eingerostet, daß eine Bewegung, der natürlich an sich sehr stabilen Verbindung, nicht zu befürchten ist.

Will man aber ganz sicher gehen, so nehme man ein einfaches Stück eiserner Schwelle vom Querschnitt der Vautherin-Schwelle oder ein T-Eisen und lege dieses unter den Stoß, nur keine tiefer in den Boden reichende Holzschwelle, da diese das gleichmäßige Setzen verhindert.

Der Hartwich'sche Oberbau ist deshalb für Straßenbahnen so sehr zweckmäßig, weil er vermöge der einfachen, unter den Schienen befindlichen Gräben, die mit Schotter und Kies ausgefüllt sind, sowohl einestheils die Chaussee sehr wenig ruinirt, wie anderntheils diese Schottergruben, die mit Längs- und Quergefäll versehen sind, eine vorzügliche Entwässerung bilden; endlich liegen die Schienen nach etwa einem Jahre so fest und sicher in dem Chausseekörper, daß von irgend einem Nacharbeiten keine Rede mehr ist.

Der Uebersichtlichkeit wegen sind am Ende die verschiedenen Hartwich'schen Schienen, soweit sie bis jetzt zur Anwendung gekommen sind, zusammengestellt und zugleich die Art der Verlegung, wie sie bei der Feldabahn angewandt ist.

Was nun die Baukosten der schmalspurigen Straßenbahnen anbelangt, so betragen diese, in der Voraussetzung, daß in der Hauptsache eine vorhandene Straße benutzt werden kann und

Maschinen von 12,500 Kilog. (250 Ctr.) Gewicht zur Anwendung kommen und unter der weiteren Annahme, daß die 1000 Kilogr. Bessemer Stahlschienen zu 200 Mark in Anrechnung kommen, annähernd per Kilom.:

Grunderwerb	500	Mk.
Erd- und Planirarbeiten	1500	„
Brücken- und Durchlässe	1000	„
Signale und Telegraph	500	„
Oberbau, complett einschl. Schotter und Verlegen	14.000	„
Uebertrag	17.500	Mk.
Hochbauten	1000	„
Betriebsmittel	4000	„
Vorarbeiten und Bauleitung	1500	„
Unvorhergesehenes	1000	„
	= 25.000	Mk.

Hierfür läßt sich eine in jeder Weise solide und anständig ausgestattete schmalspurige Straßenbahn in der Regel herstellen. Kommen besondere Bauwerke, wie Brücken oder dergl., besondere Hochbauten, oder größerer Grunderwerb vor, so erhöht sich der Anschlag entsprechend.

Anm. rk. d. Verf. Häufig wird man billiger, oft aber theurer bauen können.

Die Feldabahn, bei der ca. 150.000 Kub.-Meter Erdarbeiten zu bewegen waren, ferner ca. 30 Stück Brücken und Durchlässe, darunter eine eiserne Brücke von 27,5 Meter Spannweite, eine von 20 Mtr. und eine 10 Mtr. neu zu bauen waren, bei der ferner eine ca. 300 Mtr. lange Futtermauer hergestellt und bei der endlich ca. 80 Morgen Land erworben werden mußten, kommt einschl. Grunderwerb und Betriebsmittel doch nur auf ca. 28.000 Mark pro Kilom. oder excl. Grunderwerb und Betriebsmittel auf ca. 23.000 Mark zu stehen; allerdings ist dieselbe erbaut zu einer Zeit, wo die Schienenpreise sehr niedrig waren und in einer Gegend, wo auch die Löhne außerordentlich niedrig sind.

Die Baukosten anderer Schmalspurbahnen betragen pro Kilometer:

Broehlthalbahn	20.954	Mark,
Ocholt-Westersteder	26.083	„

Dagegen betragen die Baukosten **normalspuriger Secundärbahnen** pro Kilometer:

Westholstein'sche Bahn	40.000	Mark,
Eisenberg-Crossen (Straßenbahn) . .	51.666	„
Parchim-Ludwigslust	50.000	„
Peine-Gr. Ilsede	51.420	„
Fröttstedt-Friedrichroda	53.000	„
Wutha-Ruhla (in Bau) excl. Betriebsmittel	50.000	„

Es folgt aus diesen Zahlen, daß bei den bis jetzt gebauten normalspurigen Secundärbahnen, selbst wenn es Straßenbahnen sind, Eisenberg-Crossen (wenigstens theilweise): die Baukosten immer mindestens einmal so hoch sind wie bei den Schmalspurbahnen.

Wenn man also das früher angeführte Beispiel von 15 Kilomtr. Länge festhält, so würde dies kosten als schmalspurige Straßenbahn:

15 . 25.000 Mark = 375.000 Mark

oder als normalspurige Straßenbahn:

15 . 50.000 Mark = 750.000 Mark.

Nimmt man eine 5pCt. Verzinsung des Bancapitals als nothwendig an, so wären erforderlich für

Schmalspur	18.750	Mark.
Normalspur	37.500	„

Was nun ferner die Betriebskosten einer schmalspurigen Straßenbahn anbelangt, so können diese nach Maßgabe der bislang bei der Feldabahn gemachten Erfahrungen bei einer Bahn mit ungünstigen Steigungsverhältnissen von 15. Kilom. Länge und drei Zügen in jeder Richtung täglich auf durchschnittlich 2000 Mark pro Jahr und Kilometer, einschl. 100 Mark für Reserve- und Erneuerungsfonds, angenommen werden.

Anmerkung. Die Betriebskosten von Ocholt-Westersteder betragen sogar nur 1879 1.165 Mk.; dieselben können aber wegen der außergewöhnlich günstigen Verhältnisse nicht als Norm gelten.

Französische Schmalspurbahn Gray à Gy et à Buecy-lèr-Gy. Haute-Saône hatte 1878 pro Kilometer 3883 Francs = 3016,4 Mark pro Kilom. Betriebskosten.

Das macht also bei 15 Kilometer:

15 . 2000 Mark = 30.000 Mark.

Bei der bis jetzt am billigsten betriebenen **normalspurigen Secundärbahn**, der Westholstein'schen, betrugen die Betriebskosten

per 1878 pro Jahr und Kilometer 2630 Mrk. (ob hierin Reserve- und Erneuerungsfonds enthalten, ist dem Verfasser nicht bekannt), während die nächst billigst betriebene Bahn, Posen-Kreuzburg, schon 4115 Mk. erforderte und sogar Fröttstedt-Friedrichroda im Jahre 1877 noch 6795 Mark pro Jahr und Kilom. kostete. Wenn man also 3000 Mk. annimmt, dürfte dies einschl. Reserve- und Erneuerungsfonds nicht zu hoch gegriffen sein. Es erfordert dann also die normalspurige 15 Kilometer lange Straßenbahn:

15 . 3000 = 45.000 Mark

Somit betragen die Gesammtausgaben einschl. 5pCt. Zinsen vom Baukapital bei einer schmalspurigen Straßenbahn:

18.750 und 30.000 = 48.750 Mark,

bei der gleichen Bahn aber als normalspurige Straßenbahn ausgeführt:

37.500 und 45.000 = 82.500 Mark,

wobei noch bemerkt werden möge, daß in den Betriebskosten der Schmalspurbahn die Kosten für das Umladen der Güter bereits mitgerechnet sind.

Das heißt also mit Worten:

„Die jährliche Mehrausgabe bei Anwendung der Normalspur beträgt 33.750 Mark und um so viel höher müssen die Tarife der normalspurigen Bahn gemacht werden, wenn das Baukapital sich mit 5pCt. verzinsen soll, oder aber es findet fast keine Verzinsung statt und die Bahnanlage gehört zu den „unrentabeln."

IV.

Tarife der Schmalspurbahnen.

Mit Rücksicht darauf, daß diese kleinen Bahnen mehr ein Speditionsgeschäft wie eine „Eisenbahn" sind, ist es auch nothwendig die Tarife und insbesondere die Classificirung der Güter ganz selbstständig und unabhängig von der Art zu bilden, wie es bei den Hauptbahnen geschieht.

Es ist das eine der vielen Schattenseiten der „Normalspur" für locale Verhältnisse, daß sofort mit der normalen Spurweite auch all die vielen Schreibereien und Abrechnereien kommen, die in Folge der directen Tarifsätze und der umfangreichen Classificirung der Güter nothwendig werden.

Das Alles fällt fort, wenn man die normale Spurweite verläßt und wird die Sache dann höchst einfach. Bezüglich der Classificirung der Güter dürfte es genügen drei Klassen zu machen und zwar Stückgüter, sperrige Güter und Wagenladungsgüter, ohne sich indeß bei den weitschweifigen Definitionen der sperrigen Güter aufzuhalten.

An der Uebergangsstation zur Hauptbahn stellt der Beamte der Schmalspurbahn den Frachtbrief für die Hauptbahn aus und giebt den Frachtbrief der Schmalspur als Begleitschein mit bei; umgekehrt geht bei Gütern, die von der Hauptbahn auf die Schmalspur übergehen, der Frachtbrief der Hauptbahn als Begleitschein auf der Schmalspur mit und so ist das ganze Verfahren ein höchst einfaches und geregeltes.

Wenn man bedenkt, daß sich die Züge der Schmalspurbahn in Pausen von mindestens 2—3 Stunden folgen, so ist klar, daß der

Beamte an der Uebergangsstation Zeit genug hat, um die Ausstellung dieser Frachtbriefe zu besorgen.

Was die Höhe der Tarife anbelangt, so ist es zunächst nothwendig, daß die Kosten für das Umladen in den Tarifen mit enthalten sind und dafür nicht, wie z. B. bei der Brölthalbahn, eine besondere Gebühr erhoben wird.

Sodann empfiehlt es sich auch hier ganz von der Art der Tarifbildung der Hauptbahnen abzusehen und die Tarife in möglichst einfacher Weise den localen Bedürfnissen entsprechend der Art zu bilden, daß jeder Ort von vorne herein mindestens 25 pCt. billiger fährt wie per Achse.

Bei der Feldabahn ist dies so gemacht, daß man die ganze Bahn, unbekümmert darum ob die Längen ganz gleich waren, in Tarifstationen eingetheilt und dann für diese Einheitssätze gebildet hat.

Dasselbe Princip ist auch bei den Personengeld-Tarifen befolgt und hat man bezüglich der Höhe des Personengeldes im Allgemeinen angenommen, daß die 3. Classe etwa halb so viel kostet wie die Posttaxe war und die 2. Classe annähernd so viel wie die Post.

Ob Retourbillets ausgegeben werden sollen, hängt lediglich von localen Verhältnissen ab; besser ist es immer, wenn man es vermeiden kann.

Sobald man diese Grundsätze befolgt, wird die Verwaltung eine höchst einfache, die mit ganz elementaren Kräften exact und sicher ausgeführt werden kann, was mindestens erheblich schwieriger, wenn nicht unmöglich wird, sobald man mit dem bureaukratischen Schreiberapparat, der unseren Hauptbahnen nun einmal anhaftet, in Verbindung tritt, wie es bei Anwendung der Normalspur sofort der Fall ist.

V.

Nachtheile der Schmalspurbahnen und Bedenken gegen dieselben.

All den im Vorstehenden aufgeführten Vorzügen gegenüber steht nun als alleiniger, in Betracht kommender, Nachtheil das Umladen der Güter.

Daß die Sache in der That nicht so bedenklich ist, wie man sie früher wohl dargestellt hat, möge Folgendes beweisen.

Einer der für das Umladen lästigsten Artikel sind jedenfalls die Dachziegel, da diese Stück für Stück mindestens durch 4 Hände passiren müssen.

Es erfordert nun das Umladen von 5000 Kilog. Dachziegeln mit 3 Mann eine Zeit von einer Arbeitsstunde, folglich kostet bei einem Lohnsatze von 2 Mark pro Mann und 10stündiger Arbeitszeit das Umladen von 5000 Kilog. Dachziegeln 60 Pfg.; bei Kohlen ist es ähnlich und kosten die 5000 Kilog. 60—70 Pfg., wobei gar keine Hülfs-Vorrichtung vorhanden ist.

Anmerkung. Das Umladen auf der Feldabahn kommt z. B. jetzt noch etwas höher, weil eine Colonne von 4 Mann mindestens nöthig ist, diese aber bei dem geringen Verkehr nicht genug zu thun haben, um auf einen Taglohn von 1,6 bis 1,70 Mark zu kommen; es erhält deshalb die Umlade-Colonne, die das Umladen in Accord besorgt, noch jetzt pro 50 Kilog., einerlei was es für Güter sind, 1 Pfg. oder pro 5000 Kilog. 1 Mark.

Wenn man nun, um bei obigem Beispiele zu bleiben, die ganzen 210.000 Kilog. pro Tag umladen und als Kohle oder Dachziegel betrachten wollte, so würde dies kosten 42 . 60 Pfg. = 25,20 Mark oder im ganzen Jahre 300 . 25,20 = 7560 Mark.

Wenn man nun ferner bedenkt, daß gerade auf diesen kleinen Bahnen mindestens 1/3 aller Güter aus Stückgütern besteht, die auf den Normalbahnen ebenso gut umgeladen werden müssen, wenn sie auf eine Nebenbahn übergehen, wie bei den Schmalspurbahnen, so bleiben pro Tag 28 . 60 Pfg. = 16,80 Mrk. oder im ganzen Jahre 300 . 16,80 = 5040 Mark, eine so verschwindend kleine Ausgabe, im Vergleich zu den sonstigen Vorzügen der Schmalspurbahnen, daß sie überhaupt gar nicht in Betracht kommen kann.

In Wirklichkeit kommen auch die Kosten noch nicht einmal so hoch, denn es kommen eine Menge Güter vor, wie Getreide, Hafer u. s. w., die viel weniger umzuladen kosten und endlich lassen sich noch die verschiedenartigsten Vorrichtungen anbringen, um für bestimmte Güter das Umladen bedeutend zu erleichtern, so z. B. vertiefte, resp. erhöhte Geleise, zum Kippen eingerichtete Wagen und dergl. mehr; es sollte an dem vorstehenden Beispiele nur gezeigt werden, daß die Umladekosten so schrecklich gar nicht sind, wie sie meist dargestellt werden.

Wenn man ferner beachtet, daß bei Anwendung der Normalspur für die einzelnen Verfrachter immer noch eine An- und Abfuhr von und nach dem Bahnhofe stattzufinden hat, daß bei diesen Transporten, besonders bei Kohle, ein ganz ansehnliches Quantum verloren geht, wenn man dagegen bedenkt, daß es bei Anwendung der Schmalspur meistens möglich wird größeren Verfrachtern ihre Güter direkt in den Fabrikhof oder vor das Haus zu bringen, so liegt es wohl auf der Hand, daß das Umladen von Bahnwagen zu Bahnwagen, welches auch unter Aufsicht geschieht, ein erheblich angenehmeres und billigeres ist, wie das von Bahnwagen auf die Achse.

Wer je Gelegenheit gehabt hat zu beobachten wie es auf einem Hauptbahnhofe zugeht, von welchem ab größere Massentransporte von Holz, Eisen, Kohle oder Steine in Seitenthäler per Axe zu bewegen sind, der wird gewiß dem Obigen beipflichten, denn einmal weiß er welche Massen, besonders Kohle, bei diesem Transport „verschwinden" und dann hängt der Verfrachter ganz von dem Frachtfuhrmann ab.

Einsichtige Industrielle, die größere Massen zu transportiren haben, werden deshalb, wenigstens glaubt dies der Verfasser, gern einer Schmalspurbahn den gleichen Frachtsatz wie einem Fuhrmanne zahlen, da sie dann es doch mit einer Verwaltung zu thun haben und das Umladen geregelt und unter Aufsicht geschieht.

Wie es ferner im Winter mit derartigen Transporten in Gebirgsthälern aussieht, davon hatte man im letzten schneereichen Winter Gelegenheit, sich an verschiedene Orten zu überzeugen.

Ein weiteres Bedenken gegen die Schmalspur ist, daß bei werthvollen Gütern leicht etwas abhanden kommen könne; nun damit ist es sehr einfach, denn einmal muß die Bahnverwaltung volle Haftpflicht übernehmen und dann lassen sich sehr leicht für besonders wichtige Artikel entsprechende Sicherheitsmaßregeln treffen.

Das weitere Bedenken, das besonders in manchen Regierungskreisen gegen die Schmalspurbahnen geltend gemacht wird, daß dieselben für militärische Operationen nicht oder doch mangelhaft zu verwerthen seien, dürfte deshalb von keiner besonderen Bedeutung sein, weil es sich ja doch meistens um kurze Strecken handelt und auch in Gegenden, wo Militärtransporte, besonders bei der geringen Fahrgeschwindigkeit der Schmalspurbahnen, zu Fuß oder zu Pferde ebenso rasch vorwärts kommen wie per Bahn.

Ferner führt man auch gegen die Schmalspurbahnen an, daß man ja auch für die Normalbahnen leichtere Wagen bauen könne, daß dann auch leichtere Schienen nöthig wären u. s. w.

Das ist gewiß ausführbar, nur fällt dann der allgemeine Zweck der Normalspur fort, denn die leichten Wagen können nicht auf die Hauptbahnen übergehen, wo sie, in Folge der größeren Geschwindigkeit und der vielfachen Rangierbewegungen viel stärkeren Stößen ausgesetzt sind und es ist dann überhaupt den Zweck der Normalspur gänzlich verfehlt.

Ferner wird behauptet und es ist theoretisch ganz richtig, daß bei Schmalspurbahnen, welche kleinere Räder haben wie die Normalspurbahnen, der Widerstand größer und in Folge dessen mehr Zugkraft erforderlich werde wie für die gleiche Last bei Normalspurbahnen mit größeren Rädern.

Dies ist, wie gesagt, theoretisch vollständig richtig; wenn man aber bedenkt, daß die wirklich vorhandene Zugkraft einer Maschine wohl nie ganz zur Verwendung kommt, so hat dies Bedenken prak-

tisch gar keine Bedeutung, da es sich ja niemals um so große Massen handelt.

Man weist auch häufig auf die schlechten Erfahrungen hin, die man in anderen Ländern z. B., in Norwegen und Schweden, mit den Schmalspurbahnen gemacht habe; ebenso gut könnte man auf die guten Erfahrungen hinweisen, die man in Amerika damit gemacht hat. Der Verfasser ist aber der Ansicht, daß, wenn man in Norwegen und Schweden mit der Schmalspurbahn schlechte Erfahrungen gemacht hat, dies nicht an dem Bahnsysteme liegt, sondern an einer falschen Anwendung desselben.

Gelegentlich der Verhandlungen im Weimarischen Landtage wegen der Feldabahn wurde auch die Frage hingeworfen, weshalb man denn noch so wenig Schmalspurbahnen in Deutschland habe, wenn sie so nützlich seien; ein hochgeehrter Fachgenosse beantwortete diese Frage mit den Worten „weil sie sich so wenig zu „Gründungen" eignen, wie so manche andere, nützliche Anlage, bei denen kein großer Gewinn gemacht werden kann".

Daß man aber trotzdem schon wieder auf dem besten Wege ist auch hier zu „gründen", beweisen die verschiedenen Gesellschaften, die sich bereits zum „Bau und Betrieb von Secundärbahnen" gebildet haben.

Die natürlichste und solideste Art und Weise derartige kleine Bahnen in's Leben zu rufen, ist immer die, wenn die betheiligten Gemeinden und Interessenten das erforderliche Anlagecapital selbst beschaffen und es vermeiden bei Aufbringung desselben die Börse zu gebrauchen, durch welche das Unternehmen nur vertheuert wird.

Auch bezüglich des Betriebes ist es am Besten, wenn die Interessenten denselben auf ihre Rechnung selbst ausführen lassen, da ihnen dann vollständig freie Hand bezüglich der Bestimmung der Tarife bleibt u. s. w.

Die Haftpflicht, vor der man sich häufig so sehr fürchtet, ist durchaus nicht so bedenklich, wenn man sich nur vergegenwärtigt, daß bei der geringen Fahrgeschwindigkeit die Gefahr eine äußerst geringe ist; außerdem lassen sich in dieser Beziehung auch Versicherungen abschließen.

Wichtig ist es, zuverlässige Beamte und besonders Locomotivführer und Feuerleute zu haben, denn in deren Händen ruht die ganze Sicherheit des Betriebes.

Sofern die Gemeinden und Interessenten, wie das die Verhältnisse hier und dort mit sich bringen werden, den Betrieb nicht selbst ausführen wollen, bleibt die Verpachtung des Betriebes das Beste und ist dies auch ganz unbedentlich, sofern man es nur mit geeigneten und soliden Persönlichkeiten zu thun hat.

Sehr zu bedauern wäre es, wenn bei diesen kleinen Bahnen, die in Folge ihrer großen, volkswirthschaftlichen Bedeutung zweifellos in nächster Zeit in ausgedehnter Weise hergestellt werden, die „Gründerei" wieder anfangen sollte, denn es ist voraus zu sehen, daß dann diese Bahnen, welche nur bei größter Oeconomie in Bau und Betrieb rentabel werden können, ihren Zweck verfehlen und daß auch auf diesem Gebiete über kurz oder lang ein tüchtiger „Krach" erfolgen wird.

Sehr häufig findet man eigenthümlicher Weise in den Kreisen der Vertreter der Hauptbahnen eine große Abneigung gegen diese kleinen Bahnen, obgleich doch einsichtsvolle Verwaltungen gerade die Herstellung derartiger Bahnen kräftig unterstützen sollten.

Wenn auch wirklich hier und dort durch eine Straßenbahn eine Abkürzung einer Hauptbahn möglich wird, was aber schon zu den Seltenheiten gehören dürfte, so bleibt doch für die Hauptbahnen der große Vortheil immer der, daß der gesammte Verkehr gehoben wird und dieser kommt doch stets den Hauptbahnen zu Gute, die nun einmal der Pulsschlag unseres öffentlichen Lebens geworden sind.

Eine ganz thörichte Auffassung ist es, wenn man glaubt mit diesen kleinen Bahnen den Hauptbahnen womöglich Concurrenz machen zu können, denn diese kleinen Nebenbahnen sind lediglich dazu berufen, das große Verkehrsnetz zu ergänzen und zu vervollständigen.

VI.

Folgerungen aus dem Vorhergehenden.

Der Verfasser ist bemüht gewesen Vorzüge und Nachtheile der Schmalspurbahnen darzulegen und kommt, wenn er beides gegen einander abwägt, zu dem Schlusse,

„daß es volkswirthschaftlich falsch ist, wenn man kleine Nebenlinien, die einen beschränkten Verkehr haben, nur deshalb normalspurig baut, damit ein Theil der Güter auf den schweren Wagen der Hauptbahn direct auf die Nebenbahn übergehen kann.

Dadurch, daß man diesem Grundsatze bisher nur zu sehr gehuldigt hat, sind schon Millionen verloren gegangen, die im wirthschaftlichen Leben unseres Vaterlandes wahrlich eine bessere Verwendung hätten finden können."

Die Thatsache, daß man neuerdings in Oesterreich, Sachsen, Baden, Württemberg und auch in Preußen dem Schmalspurbahnsystem mehr Aufmerksamkeit widmet, beweist am Besten, daß dasselbe, immer unter gewissen Voraussetzungen, berufen ist eine größere Rolle in der Entwickelung unseres Verkehrswesens zu spielen und die Großherzogl. Sächs. Staatsregierung hat sich ein ganz besonderes Verdienst in dieser Beziehung dadurch erworben, daß sie dem Betriebspächter der Feldabahn, im wohlverstandnen eignen Interesse, diejenige Freiheit bei

Einrichtuug des Betriebes gestattete, welche nothwendig ist, wenn diese kleinen Nebenlinien ihren Zweck erfüllen sollen.

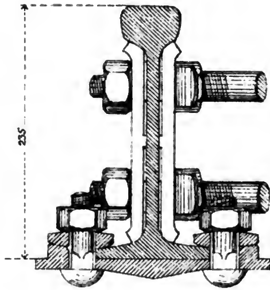
Auch seinerseits seinen bescheidenen Theil dazu beigetragen zu haben, den Nutzen und Vortheil der Schmalspurbahnen, insbesondere der schmalspurigen Straßenbahnen darzulegen, wird die beste Anerkennung für den Verfasser sein, und er kann nur allen Denen, die sich für diese Frage interessiren, den Rath geben, sich durch den Augenschein zu überzeugen, denn der persönliche Eindruck wirkt besser wie das Lesen von einigen Dutzend Broschüren über dies vielbeschriebene Thema.



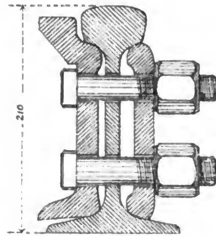
Hartwich-Schienen-Profile.

1., für Hauptbahnen.

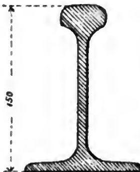
Rhein. E. Bahn.



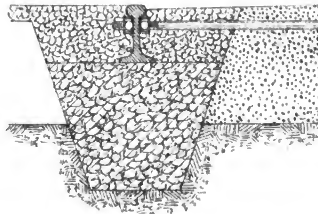
Köln. Minden. E. Bahn.



für Nebengeleise der Rhein. E. Bahn.



für Hauptgeleise Art der Verlegung.

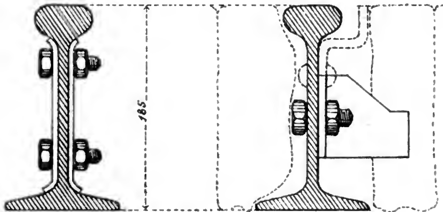




Hartwich - Schienen-Profile.

2., für Nebenbahnen.

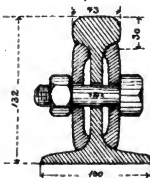
Brauereigeleis in Strassburg. Pferdebahn in Stuttgart.



Schussenried - Buchau,

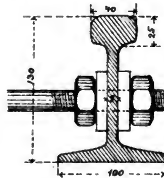
Württemberg.

Schmalspur-Project.



Gewicht pro lfd. m = 23 kg.

Felda-Bahn.



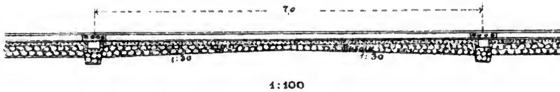
Gewicht pro lfd. m = 21,5 kg.

1 : 5



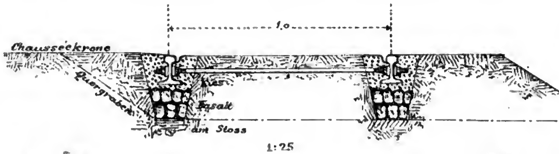
Felda-Bahn.

Längenprofil.

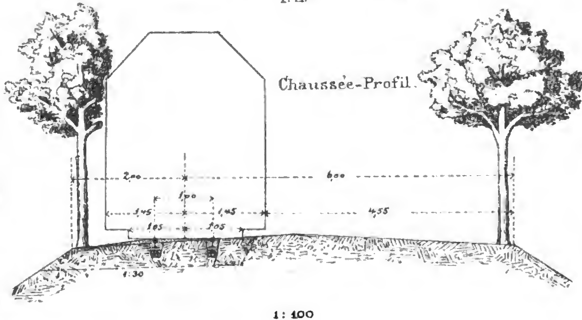


1:100

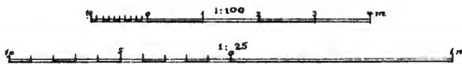
Querprofil.

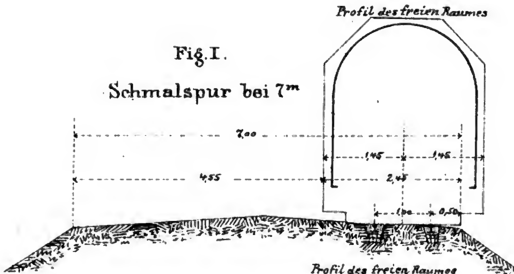


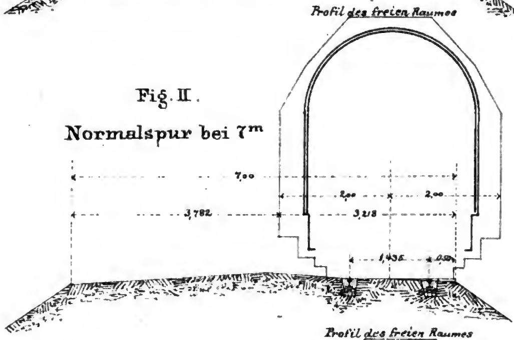
1:25

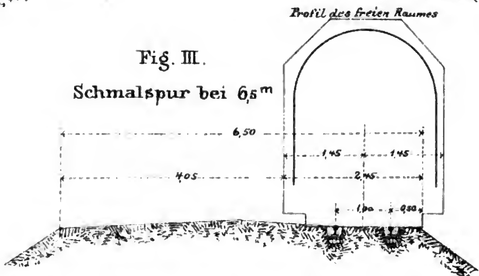


1:100




Profil des freien Raumes
Fig. I.
Schmalspur bei 7m
7,00
1,45
1,45
4,55
2,45
1,00
0,50


Profil des freien Raumes
Fig. II.
Normalspur bei 7m
7,00
2,00
2,00
3,782
3,218
1,435
0,50


Profil des freien Raumes
Fig. III.
Schmalspur bei 6,5m
6,50
1,45
1,45
4,05
2,45
1,00
0,50

1:100

